

July 19, 2001
Date of Signature

MARYLEE JENKINS
Signature



11212
7-31-01 2630
HJ
PATENT APPLICATION
B208-1122

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Masamine Maeda

Serial No. : 09/777,048

RECEIVED

JUL 27 2001

Filed : February 5, 2001

Technology Center 2600

For : IMAGE PICKUP APPARATUS

Examiner : Unassigned

Art Unit : 2612

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENTS

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 for the filing dates of the following Japanese Patent Applications Nos.: 2000-030921 (filed February 8, 2000) and 2001-014587 (filed January 23, 2001). Certified copies of these documents are enclosed.

Dated: July 19, 2001

Respectfully submitted,

Marylee Jenkins
Registration No. 37,645
An Attorney of Record

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
T (212) 682-9640

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

15510



日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 2月 8日

出願番号
Application Number:

特願2000-030921

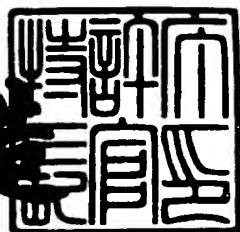
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願
【整理番号】 4043121
【提出日】 平成12年 2月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明の名称】 撮像装置、画像処理システム、撮像方法、及び記憶媒体
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 前田 昌峰
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090273
【弁理士】
【氏名又は名称】 國分 孝悦
【電話番号】 03-3590-8901
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 035493
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9705348
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、画像処理システム、撮像方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子が有する全画素から所定数の画素を削減して縮小画像を形成する第1の撮像モードを有する撮像装置であって、

所定の露出条件に対応した複数種の上記第1の撮像モードの中から任意に設定された撮像モードに基づいて、上記画素の削減方法を変更する画素数削減手段を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する第2の撮像モードを有することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 上記画素数削減手段は、上記設定された撮像モードに基づいて、少なくとも、上記撮像素子が有する全画素領域の中心領域外に存在する画素を削減する画素削減方法と、上記撮像素子が有する全画素から所定の画素数の画素数を間引く画素削減方法との中から選択した画素削減方法により、上記画素の削減を実行して縮小画像を形成することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項4】 上記複数種の第1の撮像モードのそれぞれの間で、撮影画角が変化しないように、上記撮像素子に対する光学系を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項5】 上記撮像素子が有する全画素から形成される画像、及び上記画素数削減手段による画素削減後の画素から形成される縮小画像の少なくとも何れかの画像を記録する記録手段を備えることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項6】 上記画像は、動画像及び静止画像の少なくとも何れかを含むことを特徴とする請求項5記載の撮像装置。

【請求項7】 複数の機器が通信可能に接続されてなる画像処理システムであって、

上記複数の機器のうち少なくとも1つの機器は、請求項1～6の何れかに記載の撮像装置の機能を有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項8】 レンズを介した被写体光を撮像素子上に結像させ、当該被写

体光の画像信号を取得するための撮像方法であって、

上記撮像素子が有する画素数を縮小して縮小画像を形成する小画面撮像モードを設定する撮像モード設定ステップと、

上記モード設定ステップにより設定された小画面撮像モードに基づいて、撮像時の露光条件を変更する露光条件変更ステップと、

上記モード設定ステップにより設定された小画面撮像モードに基づいて、上記画素数の縮小方法を変更する画素数縮小方法変更ステップとを含むことを特徴とする撮像方法。

【請求項9】 上記撮像モード設定ステップは、上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する全画面撮像モードを設定するステップを含むことを特徴とする請求項8記載の撮像方法。

【請求項10】 上記撮像モード設定ステップは、風景撮像モードを設定するステップを含み、

上記画素数縮小方法変更ステップは、上記上記撮像モード設定ステップにより風景撮像モードが設定され且つ小画面撮像モードが設定された場合、上記画素数の縮小方法として、上記撮像素子の中心部分に存在する画素を切り出す方法を用いるステップを含むことを特徴とする請求項8記載の撮像方法。

【請求項11】 上記撮像モード設定ステップは、人物撮像モードを設定するステップを含み、

上記画素数縮小方法変更ステップは、上記上記撮像モード設定ステップにより人物撮像モードが設定され且つ小画面撮像モードが設定された場合、上記画素数の縮小方法として、上記撮像素子の全画素から所定の画素数の画素を間引く方法を用いるステップを含むことを特徴とする請求項8記載の撮像方法。

【請求項12】 上記小画面撮像モードの設定変更に従って、上記画素数縮小方法変更ステップにより上記画素数の縮小方法が変更された場合、撮影画角が変わらないように、上記レンズとしてのズームレンズを制御するズーム制御ステップを含むことを特徴とする請求項8記載の撮像方法。

【請求項13】 上記撮像モード設定ステップは、

静止画撮影時には、上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する全画面撮

像モードを設定するステップと、

動画撮影時には、上記小画面撮像モードを設定するステップとを含むことを特徴とする請求項8記載の撮像方法。

【請求項14】 請求項1～6の何れかに記載の撮像装置の機能、又は請求項7記載の画像処理システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読み出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項15】 請求項8～14の何れかに記載の撮像方法の処理ステップを、コンピュータが読み出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、静止画像や動画像を記録媒体（フラッシュメモリ、テープ等）に記録する装置或いはシステムに用いられる撮像装置、画像処理システム、撮像方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読み出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年においては、固体撮像素子（CCD）の多画素化が進み、例えば、200万画素以上の画素を有する固体撮像素子（多画素CCD）を用いたデジタルスチルカメラ（多画素デジタルスチルカメラ）が提供されている。

【0003】

しかしながら、デジタルスチルカメラで用いられるCCDの画素数が多くなるにつれ、デジタルスチルカメラで得られる撮影画像のデータ量も増大しており、多画素が要求される印刷用途以外の用途、例えば、画像通信やWWW（World Wide Web）用の画像として用いるには、そのデータ量が大きすぎるというケースも出てきている。

また、デジタルスチルカメラでは、撮影画像をカメラ内部の記録媒体へ記録するようになされているが、その記録媒体の記録容量が限られることにより、撮影枚数が減少してしまうことがあった。

【0004】

そこで、上記の問題を解決するため、多くの多画素ディジタルスチルカメラでは、CCDから出力される画素の信号を削減して、少ない画素数の信号で、記録媒体へ記録するモードが設けられている。

【0005】

一方、DV等のデジタルビデオカメラでは、規格上の制限から、記録媒体へ記録する信号が、縦480画素、横720画素の画素数からなる信号となっている。このため、デジタルスチルカメラで用いられるCCDが、多画素CCDである場合、そのCCDから出力される画素の信号を削減して、規格に従った画素数の信号で、記録媒体へ記録する必要がある。

【0006】

上述したような、デジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラでの画素数の削減の方法（画素数削減方法）としては、例えば、CCDが有する全画素の信号を一旦フレームメモリに蓄積しておき、そこからフィルタリングして高域成分を落として画素数変換をかける方法（以下、「画素数変換方法」と言う）や、CCDの撮像面の中心部分に対応する画素の信号から、必要な画素数分の信号を切り出す方法（以下、「中心部切出方法」と言う）がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したようなデジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の従来の撮像装置では、画素数削減方法として、画素数変換方法を用いるか、中心部切出方法を用いるかが、装置によって固定されていた。

このため、状況に応じた被写界深度効果や、効果的な描写等を得ることができなかった。

【0008】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、状況に応じて最適な画素数削減を行い、また、それに対して最適な露出制御を行う構成とすることで、状況に応じた被写界深度効果や、効果的な描写等を得ることができる、撮像装置、画像処理システム、撮像方法、及びそれを実施するための処理ステ

ップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的下において、第1の発明は、撮像素子が有する全画素から所定数の画素を削減して縮小画像を形成する第1の撮像モードを有する撮像装置であって、所定の露出条件に対応した複数種の上記第1の撮像モードの中から任意に設定された撮像モードに基づいて、上記画素の削減方法を変更する画素数削減手段を備えることを特徴とする。

【0010】

第2の発明は、上記第1の発明において、上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する第2の撮像モードを有することを特徴とする。

【0011】

第3の発明は、上記第1の発明において、上記画素数削減手段は、上記設定された撮像モードに基づいて、少なくとも、上記撮像素子が有する全画素領域の中心領域外に存在する画素を削減する画素削減方法と、上記撮像素子が有する全画素から所定の画素数の画素数を間引く画素削減方法との中から選択した画素削減方法により、上記画素の削減を実行して縮小画像を形成することを特徴とする。

【0012】

第4の発明は、上記第1の発明において、上記複数種の第1の撮像モードのそれぞれの間で、撮影画角が変化しないように、上記撮像素子に対する光学系を制御する制御手段を備えることを特徴とする。

【0013】

第5の発明は、上記第1の発明において、上記撮像素子が有する全画素から形成される画像、及び上記画素数削減手段による画素削減後の画素から形成される縮小画像の少なくとも何れかの画像を記録する記録手段を備えることを特徴とする。

【0014】

第6の発明は、上記第5の発明において、上記画像は、動画像及び静止画像の

少なくとも何れかを含むことを特徴とする。

【0015】

第7の発明は、複数の機器が通信可能に接続されてなる画像処理システムであって、上記複数の機器のうち少なくとも1つの機器は、請求項1～6の何れかに記載の撮像装置の機能を有することを特徴とする。

【0016】

第8の発明は、レンズを介した被写体光を撮像素子上に結像させ、当該被写体光の画像信号を取得するための撮像方法であって、上記撮像素子が有する画素数を縮小して縮小画像を形成する小画面撮像モードを設定する撮像モード設定ステップと、上記モード設定ステップにより設定された小画面撮像モードに基づいて、撮像時の露光条件を変更する露光条件変更ステップと、上記モード設定ステップにより設定された小画面撮像モードに基づいて、上記画素数の縮小方法を変更する画素数縮小方法変更ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】

第9の発明は、上記第8の発明において、上記撮像モード設定ステップは、上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する全画面撮像モードを設定するステップを含むことを特徴とする。

【0018】

第10の発明は、上記第8の発明において、上記撮像モード設定ステップは、風景撮像モードを設定するステップを含み、上記画素数縮小方法変更ステップは、上記上記撮像モード設定ステップにより風景撮像モードが設定され且つ小画面撮像モードが設定された場合、上記画素数の縮小方法として、上記撮像素子の中心部分に存在する画素を切り出す方法を用いるステップを含むことを特徴とする。

【0019】

第11の発明は、上記第8の発明において、上記撮像モード設定ステップは、人物撮像モードを設定するステップを含み、上記画素数縮小方法変更ステップは、上記上記撮像モード設定ステップにより人物撮像モードが設定され且つ小画面撮像モードが設定された場合、上記画素数の縮小方法として、上記撮像素子の全

画素から所定の画素数の画素を間引く方法を用いるステップを含むことを特徴とする。

【0020】

第12の発明は、上記第8の発明において、上記小画面撮像モードの設定変更に従って、上記画素数縮小方法変更ステップにより上記画素数の縮小方法が変更された場合、撮影画角が変わらないように、上記レンズとしてのズームレンズを制御するズーム制御ステップを含むことを特徴とする。

【0021】

第13の発明は、上記第8の発明において、上記撮像モード設定ステップは、静止画撮影時には、上記撮像素子が有する全画素から画像を形成する全画面撮像モードを設定するステップと、動画撮影時には、上記小画面撮像モードを設定するステップとを含むことを特徴とする。

【0022】

第14の発明は、請求項1～6の何れかに記載の撮像装置の機能、又は請求項7記載の画像処理システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読み出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【0023】

第15の発明は、請求項8～14の何れかに記載の撮像方法の処理ステップを、コンピュータが読み出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【0024】

上記構成にて、状況に応じた画素数削減を行う撮像装置或いはシステムを実現する。さらに、それに並んで最適な露出制御を行う撮像装置或いはシステムを実現する。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0026】

(第1の実施の形態)

本発明は、例えば、図1に示すようなディジタルビデオカメラ100に適用さ

れる。

このデジタルビデオカメラ100は、上記図1に示すように、被写体像を取り込む撮影レンズ101と、撮像素子104の撮像面上へ被写体像が結像されるように撮影レンズを駆動するレンズ駆動モータ102と、撮像素子104への光量を制御する絞り103と、撮影レンズ101及び絞り103を介した被写体像を電気的な画像信号に変換して出力する撮像素子104と、撮像素子104の出力信号をサンプルホールドして適正な信号レベルの信号として出力するCDS/AGC回路105と、CDS/AGC回路105の出力信号（アナログ信号）をデジタル化してデジタル信号処理を行うデジタル信号処理回路106と、デジタル信号処理106での処理後の信号（生データ）を1フレーム分ずつ蓄積するフレームメモリ107と、フレームメモリ107に蓄積された信号をDV方式での記録やNTSCエンコーダ111でビデオ出力等ができるように当該信号を構成する画素信号を削減する画素数削減回路108と、画素数削減回路108での画素数削減後の信号を動画としてDV圧縮すると共にDVテープ110に記録されたDV圧縮データを伸張するDVコーデック109と、DVコーデック109でのDV圧縮後の信号（DV圧縮データ）が記録されるDVテープ110と、撮影時にはデジタル信号処理106での処理後の信号（生データ）をNTSC画像信号として出力すると共に再生時にはDVコーデック109での伸張後の信号をNTSC画像信号として出力するNTSCエンコーダ111と、NTSCエンコーダ111の出力信号（NTSC画像信号）を外部出力するためのビデオ出力端子112と、NTSCエンコーダ111での処理対象となっている信号を液晶ディスプレイ114に対して出力する液晶ドライバ113と、本装置100の本体に設けられた液晶ディスプレイ114と、撮影レンズ101のフォーカスや露出等に関する制御を行うカメラコントローラ116と、使用者の操作を受け付ける操作キー群117と、目的の被写体に応じて撮像モードを設定するためのモードダイヤル118と、液晶ディスプレイ114やビデオ出力端子112での出力信号に対して重畠する文字情報を発生するキャラクタ発生器119と、操作キー群117での操作等に従って画素数削減回路108を含む本装置100全体の動作制御を司るシステムコントローラ115とを備えている。

【0027】

上述のようなディジタルビデオカメラ100においては、撮像素子104を、例えば、 1280×960 画素の撮像面を有するものとしている。

また、図2 (a) 及び (b) は、撮像モードに応じた撮影レンズ101と撮像素子104の位置関係を示したものであり、図3 (a) ~ (c) は、撮像モードに応じた撮像素子104での画像取込（画素数削減方法）のパターンを示したものである。

以下、上記図1～図3を用いて、ディジタルビデオカメラ100の動作について説明する。

【0028】

先ず、使用者は、撮影目的に応じた所望する撮像モードを、モードダイヤル118によりセットして、撮影を開始する。

本実施の形態では、例えば、撮像素子104が有する全画素数よりも少ない画素数による動画像（縮小画像）を形成する撮像モード（小画面撮像モード）として、"PORTRAIT" モードと"LANDSCAPE" モードの2つのモードがあり、これらのモードはそれぞれ、所定の露出条件に対応して設けられている。

【0029】

カメラコントローラ116は、使用者からセットされた撮像モード（"PORTRAIT" モード又は"LANDSCAPE" モード）に基づいて、撮影レンズ101を駆動するレンズ駆動モータ102、絞り103、撮像素子104、及びCDS/AGC回路105等の動作制御を開始する。

特に、カメラコントローラ116は、詳細は後述するが、上記図2 (a) 及び (b) に示すように、撮像モードとして、"PORTRAIT" モードがセットされた場合と、"LANDSCAPE" モードがセットされた場合とで、撮影画角が変化しないように、撮影レンズ101のズーム機能により焦点距離 f_1 、 f_2 を調整する。

【0030】

カメラコントローラ116の制御により、撮像素子104の撮像面上には、撮

影レンズ101及び絞り103を介した被写体像が結像され、その被写体像は、撮像素子104の光電変換により、電気信号に変換され、CDS/AGC回路105及びディジタル信号処理回路106を順次介して、フレームメモリ107に蓄積される。

したがって、フレームメモリ107には、撮像素子104が有する画素数分の信号（ 1280×960 画素の信号）が蓄積される。

【0031】

このとき、モードダイヤル118により撮像モードが”PORTRAIT”モード（小画面撮像モード）にセットされていた場合、画素数削減回路108は、上記図3の（b）に示すように、フレームメモリ107に蓄積されている 1280×960 画素の信号について、縦2画素×横2画素の4つの画素からなるブロック毎に、ブロック内の1つの画素のみを有効画素（図中の黒四角で示す画素）とすることで、 640×480 画素の信号に相当するデータを取得する。

【0032】

その後、DVコーデック109は、画素数削減回路108にて得られた 640×480 画素のデータを、DVで規定された記録サイズである 720×480 画素に画素数変換し、DVで規定された圧縮方式に従って圧縮して、DVテープ110に記録する。

【0033】

尚、本実施の形態では、”PORTRAIT”モードの場合、画素数削減回路108において、縦2画素×横2画素の4つの画素からなるブロック内の1つの画素のみを有効画素としたが、例えば、ブロック内の4つの画素の平均値を求め、その値を当該ブロックの有効画素の値とするようにしても良い。

【0034】

一方、モードダイヤル118により撮像モードが”LANDSCAPE”モード（大画面撮像モード）にセットされていた場合、画素数削減回路108は、上記図3の（c）に示すように、フレームメモリ107に蓄積されている 1280×960 画素の信号について、その中心部分に存在する 640×480 画素を有効画素（図中の黒四角で示す画素）することで、 640×480 画素の信号に相

当するデータを取得する。

【0035】

その後、DVコーデック109は、画素数削減回路108にて得られた640×480画素のデータを、DVで規定された記録サイズである720×480画素に画素数変換し、DVで規定された圧縮方式に従って圧縮して、DVテープ110に記録する。

【0036】

上述のように、本実施の形態では、"PORTRAIT"モードがセットされた場合、撮像素子104が有する全画素の出力信号について、4つの画素からなるブロック毎に1つの有効画素を取得することで（上記図3（b）参照）、撮像素子104が有する全画素の信号から構成される画像の縮小画像（DVで規定された記録サイズの画像）を形成し、"LANDSCAPE"モードがセットされた場合、撮像素子104が有する全画素の出力信号について、その中心部分から有効画素を取得することで（上記図3（c）参照）、撮像素子104が有する全画素の信号から構成される画像の縮小画像（DVで規定された記録サイズの画像）を形成するように構成した。すなわち、セットされた小画面撮像モードに応じて、有効画素の選択方法（画素数削減方法）を変更して、DVで規定された記録サイズの縮小画像を得るように構成した。

また、"PORTRAIT"モードがセットされた場合と、"LANDSCAPE"モードがセットされた場合とで、撮影画角が変化しないように構成した。

これにより、少なくとも次のような効果が得られる。

【0037】

まず、上記図2（a）は、"PORTRAIT"モードがセットされた場合（上記図3（b）に示した画素数削減方法の場合）での、撮影レンズ101と撮像素子104の位置関係を示したものであり、上記図2（b）は、"LANDSCAPE"モードがセットされた場合（上記図3（c）に示した画素数削減方法の場合）での、撮影レンズ101と撮像素子104の位置関係を示したものである。

【0038】

上記図2 (a) 及び (b) に示すように、上述したカメラコントローラ116の制御により、"PORTRAIT" モードがセットされた場合 (上記図3 (b) に示した画素数削減方法の場合) と、"LANDSCAPE" モードがセットされた場合 (上記図3 (c) に示した画素数削減方法の場合) とでは、撮影レンズ101のズーム機能によって焦点距離 f_1 , f_2 が自動調整されるため、画角は変化していない。

【0039】

しかしながら、"PORTRAIT" モードでの焦点距離 f_1 は、"LANDSCAPE" モードでの焦点距離 f_2 より長くなっているため、"PORTRAIT" モードでは"LANDSCAPE" モードより被写界深度が浅くなる。

すなわち、撮像モードを"PORTRAIT" モードにセットして撮影すれば、ボケを生かした描写が行え、人物撮影等に有利となる。一方、"LANDSCAPE" モードにセットして撮影すれば、全体にピントが合った描写が行え、風景撮影等に有利となる。

【0040】

したがって、本実施の形態によれば、動画の撮影目的に応じて、最適な被写界深度効果を得ることができる。

【0041】

(第2の実施の形態)

本発明は、例えば、図4に示すようなデジタルビデオカメラ200に適用される。

このデジタルビデオカメラ200は、上記図1に示したデジタルビデオカメラ100と同様の構成としているが、DVコーデック109及びDVテープ110を設ける代わりに、JPEG処理回路209及びフラッシュメモリ210を設けた構成とした点が異なる。

尚、上記図4のデジタルビデオカメラ200において、上記図1のデジタルビデオカメラ100と同様に動作する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施の形態では、上述した第1の実施の形態と異なる構成についてのみ、具体的に説明する。

【0042】

JPEG処理回路209は、画素数削減回路108の出力信号（デジタル画像信号）を静止画としてJPEG圧縮して、フラッシュメモリ210へ記録する。

また、JPEG処理回路209は、デジタル信号処理106での処理後の信号から、後述するインデックス画像信号を切り出す。

また、JPEG処理回路209は、フラッシュメモリ210に記録されたJPEG圧縮データを伸張する。

【0043】

したがって、JPEG処理回路209の後段に設けられたNTSCエンコーダ111は、撮影時には、デジタル信号処理106での処理後の信号をNTSC画像信号として出力すると共に、再生時には、JPEG処理回路209での伸張後の信号をNTSC画像信号として出力することになる。

【0044】

また、本実施の形態では、例えば、撮像素子104が有する全画素数よりも少ない画素数による静止画像（縮小画像）を形成する撮像モード（小画面撮像モード）として、”PORTRAIT”モードと”LANDSCAPE”モードの2つのモードがあり、撮像素子104が有する全画素数による静止画像を形成する撮像モード（全画面撮像モード）として、”LARGE”モードがあり、これらのモードはそれぞれ、所定の露出条件に対応して設けられている。

【0045】

以下、上記図4と共に、上述した第1の実施の形態で用いた上記図2及び図3を用いて、デジタルビデオカメラ200の動作について説明する。

【0046】

先ず、第1の実施の形態と同様にして、使用者から撮像モードがセットされ、撮影が開始されると、カメラコントローラ116の制御により、撮像素子104の撮像面上には、撮影レンズ101及び絞り103を介した被写体像が結像され、その被写体像は、撮像素子104の光電変換により、電気信号に変換され、CDS/AGC回路105及びデジタル信号処理回路106を順次介して、フレ

ームメモリ107に蓄積される。

したがって、フレームメモリ107には、撮像素子104が有する画素数分の信号（ 1280×960 画素の信号）が蓄積される。

【0047】

また、カメラコントローラ116は、上記図2（a）及び（b）に示したように、撮像モードとして、”PORTRAIT”モードがセットされた場合と、”LANDSCAPE”モードがセットされた場合とで、撮影画角が変化しないように、撮影レンズ101のズーム機能により焦点距離 f_1 、 f_2 を調整する。

【0048】

このとき、モードダイヤル118により撮像モードが”LARGE”モードにセットされていた場合、画素数削減回路108は、上記図3の（a）に示すように、フレームメモリ107に蓄積されている 1280×960 画素の信号について、その全ての画素を有効画素としてすることで、 1280×960 画素の信号に相当するデータを取得する。

すなわち、”LARGE”モードでは、記録のための画素数の削減を行わない。

【0049】

尚、NTSCエンコーダ111にてNTSC画像信号（ビデオ信号）を得るために画素数の削減は、モードダイヤル118による撮像モードのセットに関わらず、常に実行されている。

【0050】

その後、JPEG処理回路209は、画素数削減回路108にて得られた 1280×960 画素のデータを、JPEG方式に従って圧縮して、フラッシュメモリ210に記録する。

【0051】

一方、モードダイヤル118により撮像モードが”PORTRAIT”モード及び”LANDSCAPE”モード”の何れかにセットされていた場合、上述した第1の実施の形態と同様に、画素数削減回路108は、セットされた撮像モードに応じて、上記図3の（b）及び（c）に示した何れかの画素数削減方法によ

り、フレームメモリ107に蓄積されている1280×960画素の信号から、640×480画素の信号に相当するデータを取得する。

【0052】

その後、JPEG処理回路209は、画素数削減回路108にて得られた640×480画素のデータを、JPEG方式に従って圧縮して、フラッシュメモリ210に記録する。

【0053】

上述のような構成によっても、第1の実施の形態と同様に、撮像モードを”PORTRAIT”モードにセットして撮影することで、ボケを生かした静止画を得ることができ、”LANDSCAPE”モードにセットして撮影することで、全体にピントが合った静止画を得ることができる。

したがって、本実施の形態によれば、静止画の撮影目的に応じて、最適な被写界深度効果を得ることができる。

【0054】

(第3の実施の形態)

本発明は、例えば、図5に示すようなデジタルビデオカメラ300に適用される。

このデジタルビデオカメラ300は、上記図1に示したデジタルビデオカメラ100と同様の構成としているが、DVコーデック109及びDVテープ110を設ける代わりに、DVコーデック109と同様の機能を有するDVコーデック309bと、上記図4に示したJPEG処理回路209と同様の機能を有するJPEG処理回路309aと、DVテープ110と同様のDVテープ310b(動画記録用の記録媒体)と、上記図4に示したフラッシュメモリ210と同様のフラッシュメモリ310a(静止画記録用の記録媒体)とを設けた構成とした点が異なる。

尚、上記図5のデジタルビデオカメラ300において、上記図1のデジタルビデオカメラ100と同様に動作する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施の形態では、上述した第1及び第2の実施の形態と異なる構成についてのみ、具体的に説明する。

【0055】

このため、JPEG処理回路309a及びDVコーデック309bの後段に設けられたNTSCエンコーダ111は、撮影時には、ディジタル信号処理106での処理後の信号をNTSC画像信号として出力すると共に、再生時には、JPEG処理回路309aでの伸張後の信号、又はDVコーデック309bでの伸張後の信号をNTSC画像信号として出力することになる。

【0056】

また、本実施の形態では、例えば、撮像素子104が有する全画素数よりも少ない画素数による動画像（縮小画像）を形成する撮像モード（小画面撮像モード）として、"PORTRAIT"モードと"LANDSCAPE"モードの2つのモードがあり、撮像素子104が有する全画素数による静止画像を形成する撮像モード（全画面撮像モード）として、"PHOTO"モードがあり、これらのモードはそれぞれ、所定の露出条件に対応して設けられている。

【0057】

以下、上記図5と共に、上述した第1及び第2の実施の形態で用いた上記図2及び図3を用いて、ディジタルビデオカメラ300の動作について説明する。

【0058】

先ず、第1及び第2の実施の形態と同様にして、使用者から撮像モードがセットされ、撮影が開始されると、カメラコントローラ116の制御により、撮像素子104の撮像面上には、撮影レンズ101及び絞り103を介した被写体像が結像され、その被写体像は、撮像素子104の光電変換により、電気信号に変換され、CDS/AGC回路105及びディジタル信号処理回路106を順次介して、フレームメモリ107に蓄積される。

したがって、フレームメモリ107には、撮像素子104が有する画素数分の信号（1280×960画素の信号）が蓄積される。

【0059】

また、カメラコントローラ116は、上記図2（a）及び（b）に示したように、撮像モードとして、"PORTRAIT"モードがセットされた場合と、"LANDSCAPE"モードがセットされた場合とで、撮影画角が変化しないよ

うに、撮影レンズ101のズーム機能により焦点距離f1, f2を調整する。

【0060】

このとき、モードダイヤル118により撮像モードが”PHOTO”モードにセットされていた場合、画素数削減回路108は、第2の実施の形態での”LARGE”モードのセット時と同様に、上記図3の(a)に示すように、フレームメモリ107に蓄積されている 1280×960 画素の信号について、その全ての画素を有効画素とすることで、 1280×960 画素の信号に相当するデータを取得する。

すなわち、”PHOTO”モードでは、記録のための画素数の削減を行わない。

【0061】

その後、JPEG処理回路309aは、画素数削減回路108にて得られた 1280×960 画素のデータを、JPEG方式に従って圧縮して、フラッシュメモリ310aに記録する。

【0062】

一方、モードダイヤル118により撮像モードが”PORTRAIT”モードにセットされていた場合、第1の実施の形態での”PORTRAIT”モードのセット時と同様に、画素数削減回路108は、上記図3(b)に示したような画素数削減方法により、フレームメモリ107に蓄積されている 1280×960 画素の信号から、 640×480 画素の信号に相当するデータを取得する。

【0063】

その後、DVコーデック309bは、画素数削減回路108にて得られた 640×480 画素のデータを、DVで規定された記録サイズである 720×480 画素に画素数変換し、DVで規定された圧縮方式に従って圧縮して、DVテープ310bに記録する。

【0064】

また、モードダイヤル118により撮像モードが”LANDSCAPE”モードにセットされていた場合、第1の実施の形態での”LANDSCAPE”モードのセット時と同様に、画素数削減回路108は、上記図3(c)に示した

のような画素数削減方法により、フレームメモリ107に蓄積されている1280×960画素の信号から、640×480画素の信号に相当するデータを取得する。

【0065】

その後、DVコーデック309bは、画素数削減回路108にて得られた640×480画素のデータを、DVで規定された記録サイズである720×480画素に画素数変換し、DVで規定された圧縮方式に従って圧縮して、DVテープ310bに記録する。

【0066】

上述のような構成によっても、第1の実施の形態と同様に、撮像モードを”PORTRAIT”モードにセットして撮影すれば、ボケを生かした描写が行え、人物撮影等に有利となる。一方、”LANDSCAPE”モードにセットして撮影すれば、全体にピントが合った描写が行え、風景撮影等に有利となる。

したがって、本実施の形態によれば、動画の撮影目的に応じて、最適な被写界深度効果を得ることができる。

【0067】

尚、本発明の目的は、上述した第1～第3の各実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上記各実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、上記各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に

に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上記各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上記各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0068】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、設定された撮像モードによって、撮像素子の有効画素の取り方が変化するため、撮影目的に応じて、最適な被写界深度効果を得ることができる。また、絞りやシャッタースピードの組み合わせによる効果と合わせた撮像モードを設定することにより、撮影目的に応じて、より効果的な描写を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施の形態において、本発明を適用したデジタルビデオカメラの構成を示すブロック図である。

【図2】

上記デジタルビデオカメラにおいて、撮像素子と撮影レンズの位置関係を説明するための図である。

【図3】

上記デジタルビデオカメラにおいて、撮像モードに応じた画素数削減方法の変更を説明するための図である。

【図4】

第2の実施の形態において、本発明を適用したデジタルビデオカメラの構成を示すブロック図である。

【図5】

第3の実施の形態において、本発明を適用したデジタルビデオカメラの構成を示すブロック図である。

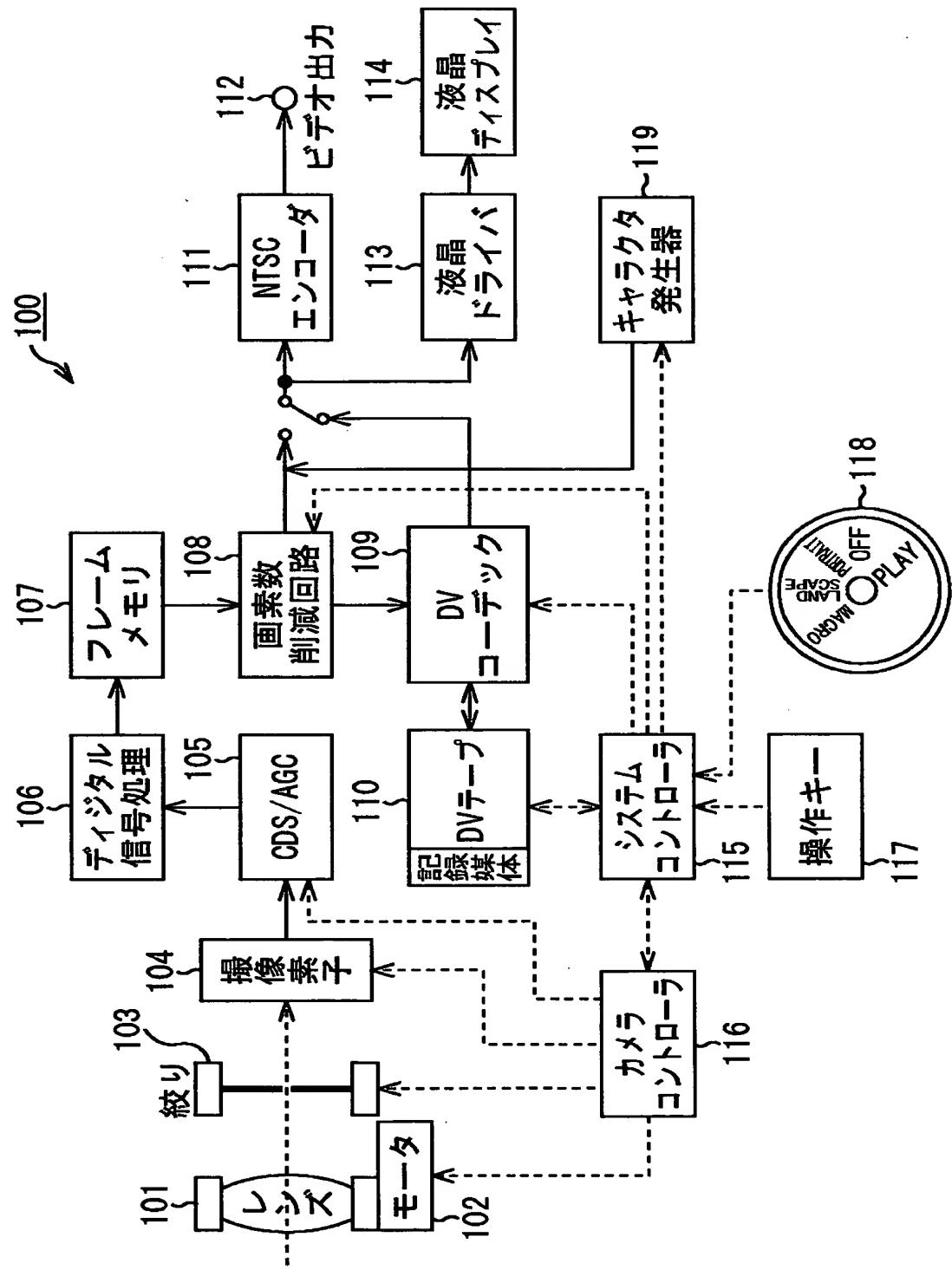
【符号の説明】

- 100 デジタルビデオカメラ
- 101 撮影レンズ
- 102 レンズ駆動モータ
- 103 絞り
- 104 撮像素子
- 105 CDS／AGC回路
- 106 デジタル信号処理回路
- 107 フレームメモリ
- 108 画素数削減回路
- 109 DVコーデック
- 110 DVテープ
- 111 NTSCエンコーダ
- 112 NTSCビデオ出力端子
- 113 液晶ドライバ
- 114 液晶ディスプレイ
- 115 システムコントローラ
- 116 カメラコントローラ
- 117 操作キー群
- 118 モードダイヤル
- 119 キャラクタ発生器

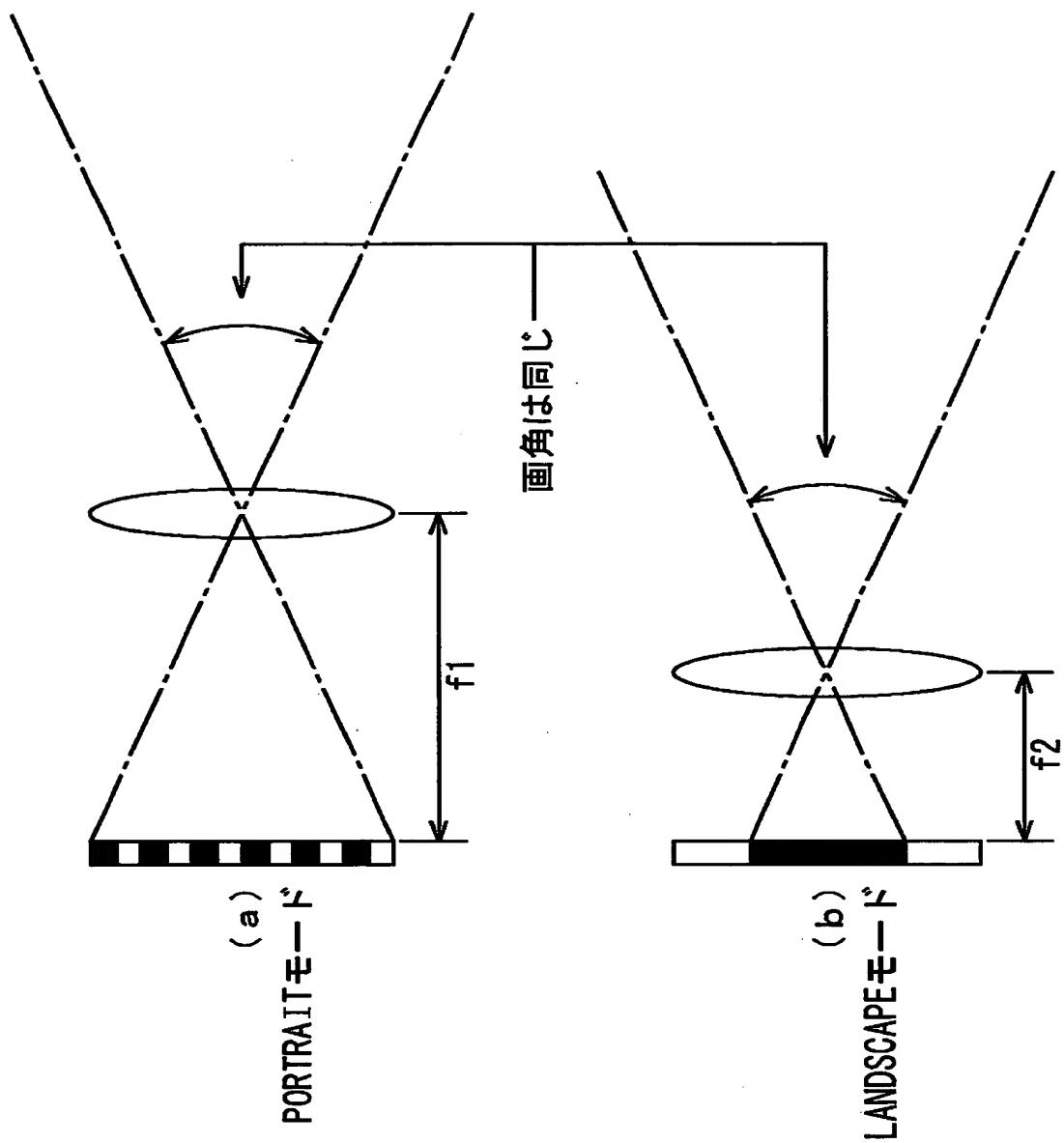
【書類名】

図面

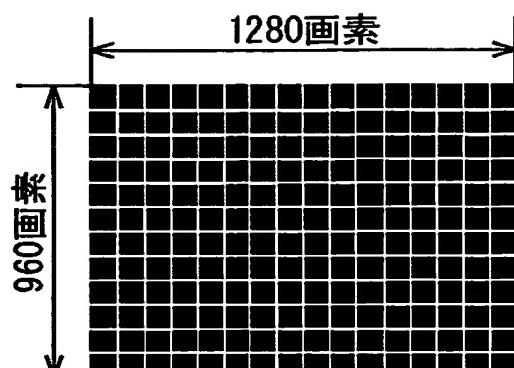
【図1】



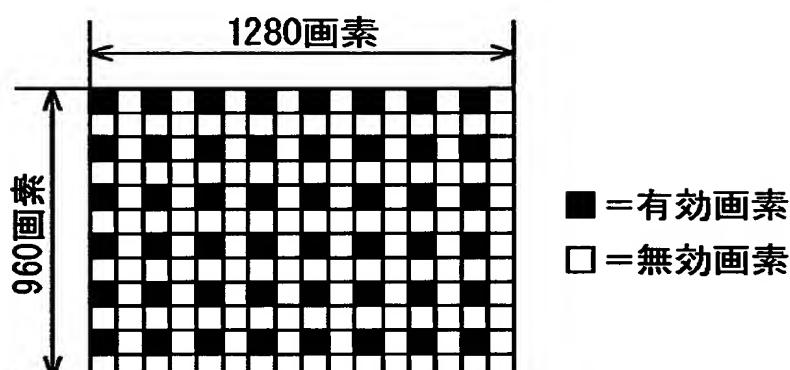
【図2】



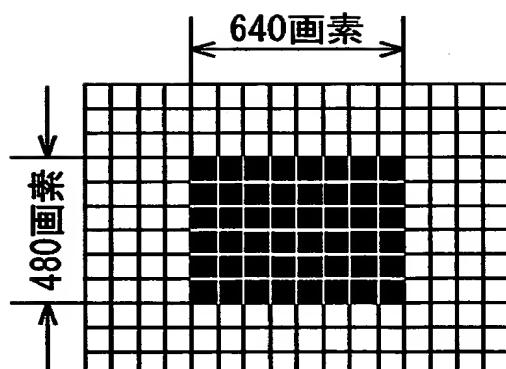
【図3】



(a)

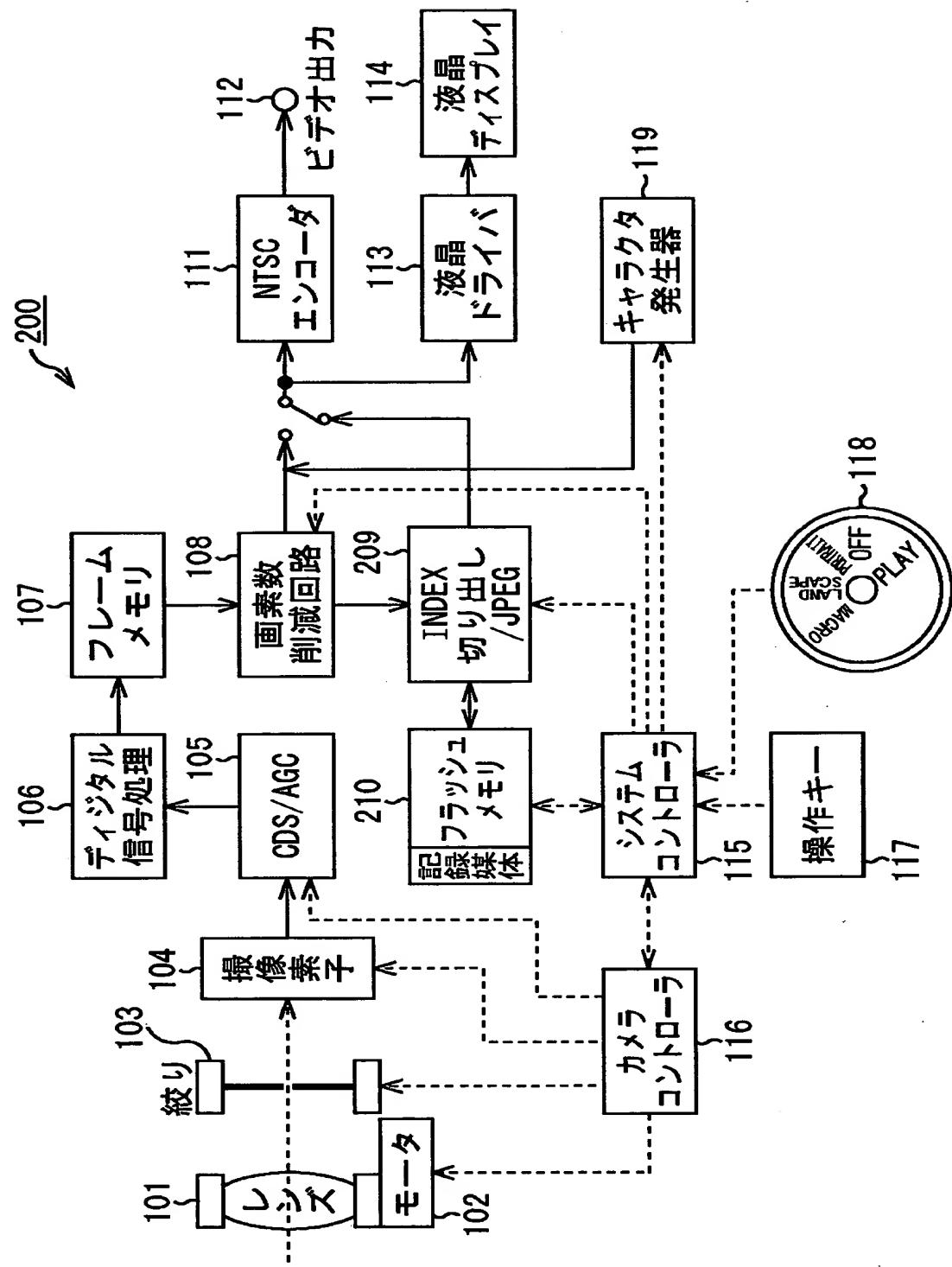


(b) PORTRAITモード

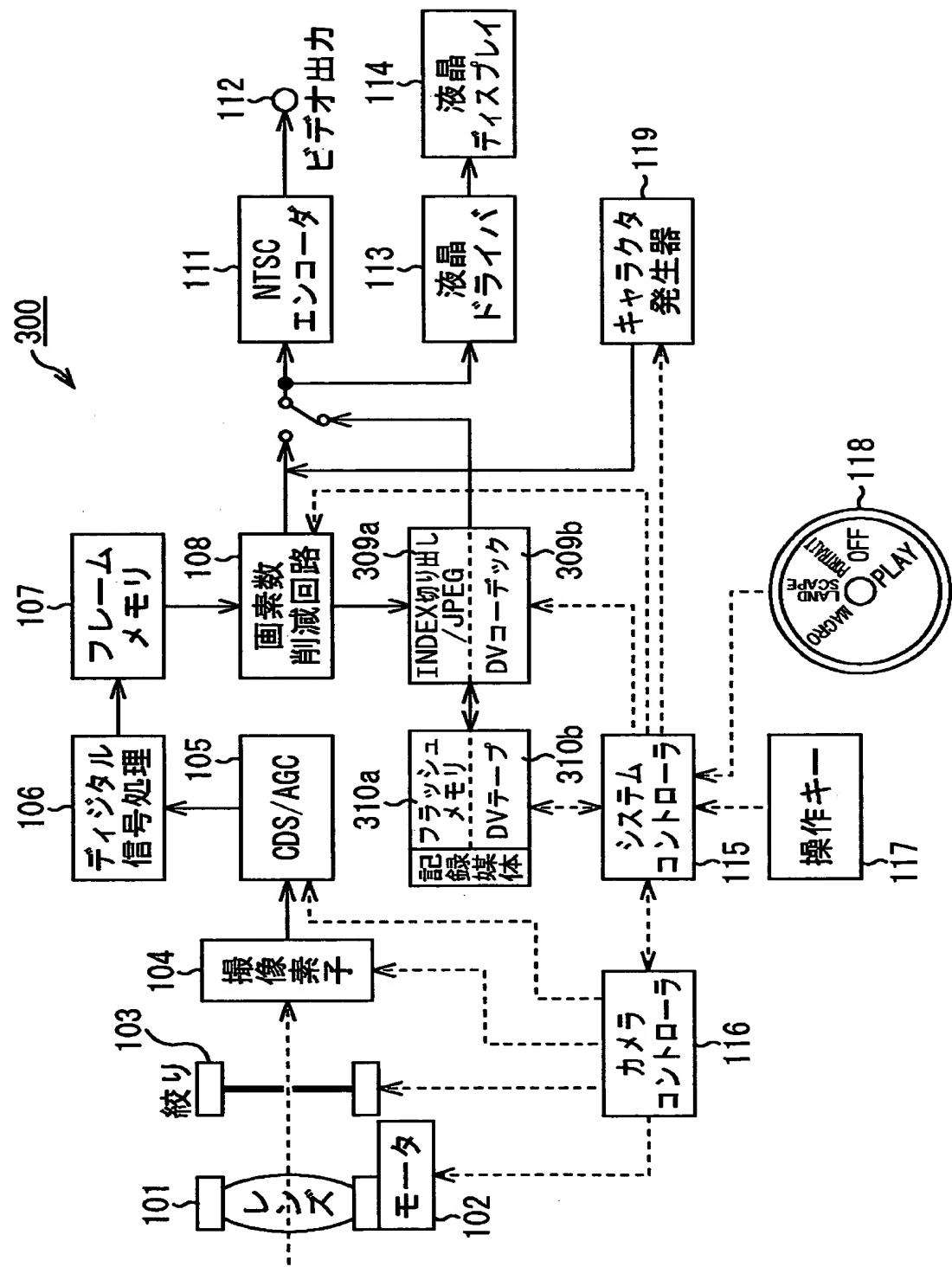


(c) LANDSCAPEモード

【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 状況に応じて最適な画素数削減を行い、また、それに対して最適な露出制御を行う構成とすることで、状況に応じた被写界深度効果や、効果的な描写等を得ることができる撮像装置を提供する。

【解決手段】 画素数削減手段108は、撮像素子104が有する全画素から所定数の画素を削減して縮小画像を形成する第1の撮像モード（小画面撮像モード）の設定に応じて、当該画素の削減方法を変更する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社